

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Oktober 2002 (03.10.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/076408 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61K 7/00**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/02839**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
14. März 2002 (14.03.2002)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
101 14 561.6 24. März 2001 (24.03.2001) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WELLA AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
RP, Berliner Allee 65, 64274 Darmstadt (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BIMCZOK, Rudolf** [DE/DE]; Brüder-Grimm-Strasse 12, 64342 Seeheim-Jugenheim (DE). **KRIPP, Thomas** [DE/DE]; Scheffelstrasse 19, 64407 Fränkisch-Crumbach (DE). **GRASSER, Beate** [DE/DE]; Rotenhofstrasse 38, 65795 Hattersheim (DE). **SPRINGOB, Christian** [DE/DE]; Beginenstrasse 1, 64625 Bensheim (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **WELLA AKTIENGESELLSCHAFT**; RP, Berliner Allee 65, 64274 Darmstadt (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.**
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): **ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).**
- Veröffentlicht:**
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

WO 02/076408 A2

(54) Title: **USE OF AGENTS CONTAINING CREATINE, CREATININE AND/OR DERIVATIVES THEREOF FOR STRENGTHENING AND IMPROVING THE STRUCTURE OF KERATIN FIBERS**

(54) Bezeichnung: **VERWENDUNG VON MITTELEN ENTHALTEND KREATIN, KREATININ UND/ODER DEREN DERIVATEN ZUR VERSTÄRKUNG UND STRUKTURVERBESSERUNG VON KERATINISCHEN FASERN**

(57) Abstract: **The invention relates to the use of creatine, creatinine and/or derivatives thereof and/or their salts in an agent for hardening, strengthening, restructuring or increasing the shine, volume or combability of keratin fibers, particularly of human hair.**

(57) Zusammenfassung: **Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivaten und/oder deren Salzen in einem Mittel zur Härtung, Stärkung, Restrukturierung oder Erhöhung von Glanz, Volumen oder Kämmbarkeit von keratinischen Fasern, insbesondere menschlichen Haaren.**

Beschreibung

5 **Verwendung von Mitteln enthaltend Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivaten zur Verstärkung und Strukturverbesserung von keratinischen Fasern**

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung eines Mittels enthaltend Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivaten zur Härtung, Glanzverbesserung, Stärkung und Strukturverbesserung (Restrukturierung) oder zur Volumen-
10 erhöhung von keratinischen Fasern, insbesondere von geschädigten keratinischen Fasern wie geschädigten menschlichen Haaren.

Die Schädigung von keratinischen Fasern durch Umwelteinflüsse (beispielsweise energiereiche Strahlungen), den physiologischen Status (beispielsweise Alter
15 oder Gesundheit der betreffenden Individuen) oder mechanische und chemische Einwirkungen sind bekannt. Die Folgen sind nachteilige mechanische Eigenschaften der betroffenen Materialien. Derartige Schädigungen der inneren Struktur von keratinischen Fasern zeigen sich zum Beispiel durch Verlust an
20 Härte, Glanz, Stärke, Bruchfestigkeit, Reißfestigkeit oder Bündelzugfestigkeit.

An Keratinfasern, besonders an menschlichen Haaren, machen sich solche Einflüsse insbesondere durch fehlenden Glanz, verminderte Reißkraft und schlechte Kämmbarkeit bemerkbar. Hervorgerufen werden sie durch Alterungs-
25 prozesse, die vor allem physiologisch bedingt sind oder durch physikalische (Bewitterung), mechanische (Kämmen, Bürsten) und chemische Einflüsse induziert werden. Bei längeren Haaren machen sich diese Einflüsse insbesondere in den Haarspitzen bemerkbar. Zu den chemischen Einflüssen gehören vor allem das Bleichen, oxidatives Färben und Dauerwellen der Haare, wobei aggressive
30 Oxidations- bzw. Reduktionsmittel zudem bevorzugt in stark alkalischem Milieu angewendet werden und dort ihre volle Wirkung zeigen. Aber auch andere

chemische Einflüsse entfalten schädigende Wirkungen auf Keratin enthaltendes Material, beispielsweise mit Chlor oder Salzen angereichertes Wasser.

Handelsübliche Spülungen und Kuren enthalten als Aktivsubstanzen hauptsächlich kationische Tenside bzw. Polymere, Wachse und/oder Öle. Je geschädigter das Haar ist, desto mehr anionische Gruppen finden sich an der Oberfläche. Kationische Verbindungen werden auf dieser entgegengesetzt geladenen Oberfläche elektrostatisch angezogen, während Öle und Wachse mit den hydrophoben Gruppen des Keratins wechselwirken. Eine Strukturverbesserung im Haarin-
10 neren lässt sich mit diesen Pflegeprodukten daher nicht erreichen.

Der Einsatz von bestimmten ungesättigten Verbindungen, insbesondere Ascorbinsäure, in Haarbehandlungsmitteln für diesen Zweck ist aus der eigenen WO00/57839 bekannt. Ascorbinsäure ist jedoch in wässriger Lösung nicht lange
15 beständig, so dass solche Mittel nicht gelagert werden können, sondern erst kurz vor der Anwendung hergestellt werden müssen.

Aus der DE-A 198 41 385 ist die Verwendung von Kreatin und Kreatinderivaten als Feuchthaltemittel für kosmetische Zubereitungen bekannt. Die Zubereitungen
20 sollen die elastischen Eigenschaften der Haut verbessern sowie zur Faltenglättung und Beseitigung von Rissen und Schuppen beitragen.

Die der vorliegenden Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe bestand darin, ein Mittel, insbesondere ein kosmetisches Haarbehandlungsmittel, für die Verwen-
25 dung zur Verbesserung des Haarzustandes bereitzustellen, das die vorgenannten Nachteile beseitigt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch die Verwendung eines Mittels enthaltend Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze zur
30 Härtung, Stärkung, Restrukturierung, Reparatur oder Stabilisierung von keratinischen Fasern oder zur Erhöhung von Glanz, Volumen oder Kämmbarkeit von keratinischen Fasern.

Überraschenderweise wurde nämlich gefunden, dass durch die Verwendung von Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivaten und/oder deren Salzen die Struktur von keratinischen Fasern (Haaren) derartig verändert wird, dass eine Härtung und Stärkung sowie die Erhöhung der Bruchfestigkeit, Reißfestigkeit oder Bündelzugfestigkeit, insbesondere der strapazierten der geschädigten keratinischen Fasern erfolgt.

Neben der noch nachfolgend beschriebenen Pflegewirkung, die aus der Beeinflussung der Haaroberfläche (Cuticula) resultiert, zeigte sich somit insbesondere eine Repair-Wirkung. Diese geht auf Veränderungen im Inneren des Haares (Cortex) zurück. Es wurden die Zugkräfte gemessen, die oxidativ (durch Bleichen) vorgeschädigte Haare zum Zerreißen bringen. Überraschend wurde gefunden, dass diejenigen Haare, die nach der oxidativen Schädigung mit einem Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze enthaltenden Mittel behandelt worden waren, eine signifikante Erhöhung der zum Reißen notwendigen Kräfte aufwiesen.

Dies ist überraschend, da aufgrund der Struktur des Kreatins und dessen Derivate weder das Eindringen ins Haarinnere, noch überhaupt eine Beeinflussung der Proteinstrukturen vorhersehbar war. Zudem ist bekannt, dass ungeschädigte nasse Haare deutlich geringere Reißkräfte haben (600 – 900) mN als trockene (1000 – 1500) mN. Somit sollte man erwarten, dass ein Feuchthaltemittel wie Kreatin bzw. Kreatinin die Reißkräfte eher senkt, statt diese, wie gefunden, zu erhöhen.

Damit verbunden wird nicht nur eine Restrukturierung (Repair) von geschädigten keratinischen Fasern ermöglicht, sondern auch ein protektiver Effekt, der einer Schädigung dieser Materialien vor oder während einer Exposition mit entsprechenden Noxen entgegenwirkt und sie zu verhindern oder zu vermindern vermag.

Neben diesen von durch exogene Noxen hervorgerufenen nachteiligen Veränderungen kann die erfindungsgemäße Verwendung auch bei durch physiologische Prozesse bedingte Zustände oder Änderungen der Struktur von keratinischen Fasern vorteilhafte Wirkungen entfalten; beispielsweise bei altersbedingtem
5 brüchigem Haar oder bei feinem Haar, welches angeboren oder altersabhängig erworben sein kann (Babyhaar, Altershaar).

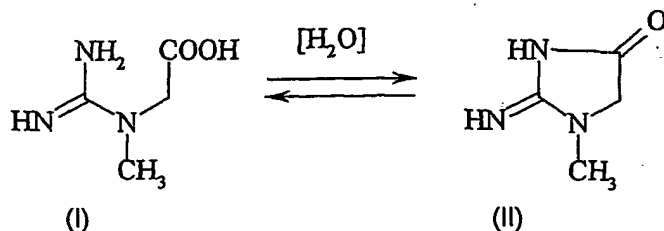
Damit verbunden konnte ferner festgestellt werden, dass bei keratinischen Fasern, insbesondere bei Haaren, durch die erfindungsgemäße Verwendung eine
10 Volumenerhöhung erreicht werden kann, was sich vorteilhaft bei der Herstellung von Frisuren (Erhöhung der Haarfülle) auswirken kann. Es wird vermutet, dass die Wirkung der Volumenerhöhung in kausalem Zusammenhang mit der haarhärtenden, haarstärkenden bzw. haarrestrukturierenden Wirkung der erfindungsgemäß verwendeten Mittel steht. Dies war überraschend, da üblicherweise Sub-
15 stanzen, die eine Feuchthaltewirkung besitzen, das Haarvolumen eher verringern.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist somit die Verwendung gemäß Anspruch 1.

20

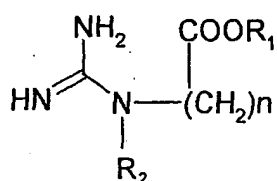
Die besonders bevorzugt verwendeten Stoffe, das Kreatin (N-Amidinosarcosin) (Formel I) sowie sein Zyklisierungsprodukt Kreatinin (2-Imino-1-methylimidazolidin-4-on) (Formel II) sind physiologischer Bestandteil menschlichen und tierischen Gewebes.

25

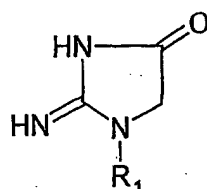


Weitere besonders bevorzugt verwendete Substanzen sind Kreatin-phosphat, Cyclokreatin, Phosphocyclokreatin, Guadinin-acetat, 3-Guadinin-propionsäure, Guadinin-ascorbat und Kreatin-pyruvat.

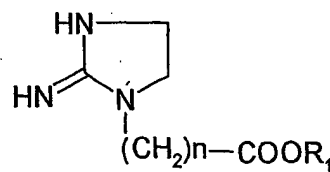
- 5 Bevorzugt werden Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivate der Formeln (III) (IV) oder (V) erfindungsgemäß verwendet



(III)



(IV)



(V)

- 10 worin R_1 und R_2 unabhängig voneinander die Bedeutung H, $-CH_3$, $-CH_2CH_3$ oder geradkettiges oder verzweigtes C_3 bis C_{22} -Alkyl haben und $n = 1$ oder 2 ist. Bevorzugt bedeuten R_1 und R_2 unabhängig voneinander H, $-CH_3$, $-CH_2CH_3$ oder geradkettiges oder verzweigtes C_3 bis C_8 -Alkyl und besonders bevorzugt H, $-CH_3$, $-CH_2CH_3$ oder $-CH_2CH_2CH_3$.

15

Es können auch beliebige Gemische des Kreatins, des Kreatinins und/oder deren Derivate und/oder deren Salze für den genannten Zweck verwendet werden.

20

Weitere Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den Ansprüchen wiedergegeben.

25

Die Verwendung erfolgt, indem die keratinischen Fasern mit einem das Kreatin, das Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze enthaltenden Mittel in Kontakt gebracht werden und dieses nach Applikation vorzugsweise dort verbleibt oder nach einer geeigneten Einwirkungszeit mit einem wässrigen Mittel ab- oder ausgespült wird.

Bevorzugt ist es, wenn das Kreatin, das Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze in einer Menge von 0,001 bis 30,0 Gewichtsprozent, bevorzugt 0,01 bis 10,0 Gewichtsprozent, besonders bevorzugt 0,05 bis 1,0 Gewichtsprozent, jeweils bezogen auf die Gesamtmenge des Mittels, in dem Mittel
5 enthalten ist.

Das für die erfindungsgemäße Verwendung beschriebene Mittel kann in allen geeigneten Formulierungen vorliegen, die in der kosmetischen oder pharmazeutischen Industrie bekannt sind.

10 Insbesondere kann das Mittel als wäßrige oder wäßrig-alkoholische Lösung, als Gel, Creme, Emulsion oder Schaum vorliegen, wobei das Mittel sowohl in Form eines Einkomponentenpräparats als auch in Form eines Mehrkomponentenpräparates konfektioniert sein kann. Im Falle eines Einkomponentenpräparates enthält das Mittel Kreatin, Kreatinin und/oder mindestens ein Derivat und/oder
15 Salze davon zusammen mit geeigneten Hilfs- und Trägerstoffen (beispielsweise Verdickern, Säuren, Duftstoffen, Lösungsmitteln, Salzen, Netzmitteln und/oder UV-Absorbem).

Liegt das Mittel in Form eines Mehrkomponentenpräparates vor, kann dieses aus
20 mindestens zwei verschiedenen, bis zur Anwendung voneinander räumlich getrennten Komponenten bestehen. Eine erste Komponente kann entweder das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Kreatin, Kreatinin und/oder mindestens ein Derivat und/oder Salze davon (Wirkstoff) für sich allein enthalten oder der Wirkstoff kann zusammen mit einem Hilfsstoff (zum Beispiel ein Verdickungsmittel), vorteilhafterweise in fester trockener Form (zum Beispiel als Pulver in ver-
25 presster oder nicht-verpresster Form, als Granulat oder Tablette), vermischt in dieser ersten Komponente vorliegen. Eine zweite oder weitere Komponente enthält nur Hilfs- und Trägerstoffe.

30 Es ist aber auch möglich, dass in einem Mehrkomponentenpräparat verschiedene Komponenten verschiedene Wirkstoffe gemäß der vorliegenden Erfindungen einzeln oder als Gemisch enthalten, entweder für sich allein oder zusammen mit

verschiedenen Hilfsstoffen vermischt und das die weiteren Komponenten nur Hilfs- und Trägerstoffe enthalten.

Erfindungsgemäß umfasst wird die Verwendung einer Zusammensetzung, die
5 dadurch gekennzeichnet ist, dass sie als Einkomponentenpräparat oder als
Mehrkomponentenpräparat vorliegt. Liegt das verwendete Mittel als Mehrkomponentenpräparat vor, so umfasst es eine erste Komponente, die das Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze mit oder ohne Hilfs- und Zusatzstoffe enthält und eine zweite Komponente, welche die übrigen Bestand-
10 teile enthält. Das verwendete Mittel kann ferner als Mehrkomponentenpräparat mit mindestens drei verschiedene Komponenten vorliegen, wobei mindestens eine der Komponenten Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze enthält und die übrigen Komponenten die restlichen Bestandteile enthalten.

15 Es ist selbstverständlich, dass zur Herstellung eines gebrauchsfertigen Mittels die räumlich getrennt vorliegenden einzelnen Komponenten einer Mehrkomponentenpräparation kurz vor deren erfindungsgemäßen Verwendung vermischt werden müssen.

20 Das erfindungsgemäß verwendete Mittel kann zusätzlich Träger- und Hilfsstoffe, wie zum Beispiel Lösungsmittel wie Wasser, niedere aliphatische Alkohole, beispielsweise Ethanol, n-Propanol und Isopropanol, Glykolether oder Glykole wie Glycerin und insbesondere 1,2-Propandiol; weiterhin Lösungsvermittler, Netz-
25 mittel oder Emulgatoren aus den Klassen der anionischen, kationischen, amphoteren oder nichtionogenen oberflächenaktiven Substanzen wie Fettalkoholsulfate, ethoxylierte Fettalkoholsulfate, Alkylsulfonate, Alkylbenzolsulfonate, Alkyltrimethylammoniumsalze, Alkylbetaine, ethoxylierte Fettalkohole, ethoxylierte Nonylphenole, Fettsäurealkanolamide, ethoxylierte Fettalkohole, ethoxylierte
30 Nonylphenole, Fettsäurealkanolamide, ethoxylierte Fettsäureester, ferner Verdicker wie höhere Fettalkohole, Stärke oder Cellulosederivate; Salze wie z. B. NaCl; Puffersubstanzen wie Ammoniumhydrogencarbonat; Thiole, Ketocarbon-

säuren (Oxocarbonsäuren), insbesondere α -Ketocarbonsäuren, bzw. deren physiologisch verträgliche Salze, UV-Absorber, Parfüme, Farbstoffe, Konditionierer, Haarquellmittel, Konservierungsstoffe, Vaseline, Paraffinöl und Fettsäuren sowie außerdem Pflegestoffe wie kationische Harze, Lanolinderivate, Cholesterin, Pantothensäure und Betain; Treibmittel wie z. B. Propan, Butan, Dimethylether, N₂O und Kohlendioxid, enthalten.

Die vorstehend erwähnten Bestandteile werden in den für solche Zwecke üblichen Mengen verwendet, zum Beispiel Wasser in einer Menge von 0,1 bis 95 Gew.%, die Netzmittel und Emulgatoren in Konzentrationen von insgesamt 0,2 bis 30 Gewichtsprozent, die Alkohole in einer Menge von insgesamt 0,1 bis 50 Gewichtsprozent, die Trübungsmittel, Parfümöle, Konservierungsstoffe und Farbstoffe in einer Menge von jeweils 0,01 bis 5 Gewichtsprozent, die Puffersubstanzen in einer Menge von insgesamt 0,1 bis 10 Gewichtsprozent, Lösungsmittel, Stabilisatoren, sowie haarkonditionierende und haarpflegende Bestandteile in einer Menge von jeweils 0,1 bis 5 Gewichtsprozent, während die Verdickungsmittel und Lösungsvermittler in einer Menge von insgesamt 0,5 bis 20 Gewichtsprozent in diesem Mittel enthalten sein können.

Der pH-Wert des Mittels beträgt bevorzugt 2,0 bis 10,0, insbesondere 3,0 bis 9,0. Erforderlichenfalls kann der gewünschte pH-Wert durch Zugabe von Säuren, beispielsweise α -Hydroxycarbonsäuren wie Milchsäure, Weinsäure, Zitronensäure oder Äpfelsäure, Phosphorsäure, Essigsäure, Glycolsäure Salicylsäure, Glutathion oder Gluconsäurelacton, oder aber alkalisierenden Mitteln wie Ammoniak, Alkanolaminen, Alkylaminen, Alkalihydroxiden, Ammoniumhydroxiden, Alkalicarbonaten, Ammoniumcarbonaten oder Alkaliphosphaten, eingestellt werden.

Bei der Behandlung keratinischer Fasern kann das Mittel dort (beispielsweise im Haar) verbleiben oder nach der Anwendung ausgespült werden. Im letzteren Fall beträgt die Einwirkungszeit des Mittels, je nach Temperatur (etwa 20 bis 60 Grad Celsius, vorzugsweise 30 bis 50 Grad Celsius), 1 bis 60 Minuten, insbesondere 5 bis 20 Minuten, wobei durch Wärmezufuhr die Repairwirkung (Härtung, Restruk-

turierung und gegebenenfalls die damit verbundene Volumenerhöhung) beschleunigt werden kann; daher ist die Anwendung von Wärme bevorzugt. Nach Beendigung der Einwirkungszeit kann das Haar mit Wasser gespült und gegebenenfalls mit einem Shampoo gewaschen werden.

5

Bei den für die erfindungsgemäße Verwendung geeigneten Konfektionierungen des Mittels handelt es sich vorzugsweise um Shampoos, Spülungen, Kuren, Schäumen, Festigern, Haargelen, Haarsprays, Haarfarben, Haartönungen, Dauerwellmitteln, Fixierungen, Haarglättungsmitteln oder Brillantinen.

10

Das Mittel kann auch als Vorbehandlungsmittel vor chemischen und/oder physikalischen Behandlungen von keratinischen Fasern, insbesondere einer Haarfärbung, einer Haartönung, einer Haarbleichung oder vor einer Haardauerverformung, verwendet werden, um einer Haarschädigung durch diese oxidativen

15

Behandlungen vorzubeugen.

Es konnte festgestellt werden, dass die erfindungsgemäße Verwendung eines Mittels mit einem Gehalt an Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze gemäß der vorliegenden Erfindung eine deutliche Strukturverbesserung zuvor geschädigter keratinischer Fasern ermöglicht, die sich zudem mit einer statistisch hochsignifikanten Erhöhung der Reißkraft nachweisen lässt.

20

Messung der Repairwirkung

Die Ermittlung der Reißkraft von Haaren, die ein Indikator für die strukturelle Integrität des Haarcortex und damit ein Maß für den Schädigungsgrad ist, erfolgt durch für diese Zwecke übliche Zug-Dehnungs-Messungen. Von jeder Haarsträhne werden 20 Einzelhaare ausgewählt und die einzelnen Haardurchmesser mit einem computergesteuerten Lasermikrometer bestimmt. Anschließend wird mit einem Zug-Dehnungs-Meßgerät (MTT 160/600 Series Miniature Tensile Tester, Serial No. 600.95.05.001, Fa. DIA-STRON Ltd., England) die Kraft gemessen, die nötig ist, um die einzelnen Haare zum Zerreißen zu bringen.

30

Aus diesen einzelnen, aufgrund der unterschiedlichen Haardurchmesser voneinander abweichenden Reißkraft-Meßwerten wird die sog. Bündelzugfestigkeit (BZF) ermittelt, indem aus den Einzelwerten unter Berücksichtigung der jeweiligen Haardurchmesser die Reißkraft für einen Haardurchmesser von 0,08 mm (mittlerer Durchmesser) errechnet wird. Durch Einbeziehung der Haardichte erfolgt schließlich die Umrechnung in die Einheit der Bündelzugfestigkeit (cN/tex). Je größer der Zahlenwert der Bündelzugfestigkeit, desto geringer ist die Haarschädigung.

- 10 Die Messungen an Haaren, die mit kreatinhaltigen und kreatinfreien Shampoos behandelt wurden, ergaben folgende Ergebnisse:

Geschädigtes Haar (blondiert) wurde behandelt mit dem Shampoo nach Beispiel 2 jedoch ohne Kreatin (die Menge an Kreatin wurde durch Wasser ersetzt):

- 15 BZF = 14,8 +/- 0,4 cN/tex (ermittelt an 17 Haaren aus einer Shampoo-behandelten Strähne);

Geschädigtes Haar (blondiert) behandelt mit dem Shampoo nach Beispiel 2 mit 1 Gew.% Kreatin: BZF = 15,5 +/- 0,4 cN/tex (ermittelt an 19 Haaren aus einer

- 20 Shampoo-behandelten Strähne).

Der Unterschied zwischen den oben angegebenen Mittelwerten ist statistisch hochsignifikant (Signifikanzniveau ermittelt mit t-Test: 99,9%).

- 25 Die Bündelzugfestigkeit wird durch den Gehalt an 1 Gew.% Kreatin von 14,8 cN/tex auf 15,5 cN/tex erhöht; dies entspricht einem Anstieg um 4,7 %.

Der Zusatz von Kreatin bedingt somit eine deutliche Haarstärkung bzw. Repairwirkung.

Messung der Kämmbarkeitsverbesserung

- Die Kämmbarkeit des Haares ist ebenfalls ein wichtiger Parameter zur Beschreibung der Haarqualität. Verschiedene äußere Einwirkungen wie bestimmte kosmetische Behandlungen (Bleichen, Färben, Dauerwellen), Bewetterung, häufiges Kämmen und Bürsten verschlechtern die Kämmbarkeit des Haares, was auf eine Schädigung der Cuticula zurückzuführen ist.
- Das Prinzip der meisten Verfahren zur messtechnischen Erfassung der Kämmbarkeit besteht darin, die Kraft (Kämmkraft) zu messen, die nötig ist, um einen Kamm unter exakt definierten Randbedingungen durch eine Haarsträhne zu kämmen.
- Im Rahmen der eigenen Untersuchung wurde dazu eine automatisierte Apparatur verwendet, bei der ein mechanischer Greifarm die zu untersuchenden Strähnen aus einem Lager holt und auf den Haken einer Kraftmessdose hängt. Dann werden die Strähnen nacheinander mehrmals automatisch mit konstanter Geschwindigkeit gekämmt und für jeden Kämmvorgang wird die Kämmkraft N (Newton) als Funktion der Kämmstrecke (Strähnenlänge) aufgenommen. Die angegebenen Kämmkraftwerte ergeben sich schließlich aus einer Mittelwertbildung der Kämmkräfte über die Kämmstrecke. Je geringer die Kämmkraft ist, desto besser ist die Kämmbarkeit des Haares.
- Die Messungen an Haaren, die mit kreatinhaltigen und kreatinfreien Shampoos behandelt wurden, ergaben folgende Ergebnisse:
- Geschädigtes Haar (blondiert) wurde behandelt mit dem Shampoo nach Beispiel 2 jedoch ohne Kreatin (die Menge an Kreatin wurde durch Wasser ersetzt):
- Die Kämmkraft betrug $1,43 \pm 0,05$ N (gemessener Mittelwert aus 3 mit Shampoo behandelten Haarsträhnen).

Geschädigtes Haar (blondiert) behandelt mit Shampoo nach Beispiel 2

mit 1 Gew.% Kreatin:

Die Kämmkraft betrug 1,21 +/- 0,08 N (gemessener Mittelwert aus 3 mit Shampoo behandelten Haarsträhnen).

5

Der Unterschied zwischen den oben angegebenen Mittelwerten ist statistisch signifikant (Signifikanzniveau ermittelt mit t-Test: 97,5%).

Die Kämmkraft verringert sich durch den Gehalt an 1 Gew.% Kreatin von 1,43 N auf 1,21 N, also um 15,3 %. Der Zusatz von Kreatin bedingt somit eine deutlich feststellbare Verbesserung der Nasskämmbarkeit des Haares.

10

Alle in der vorliegenden Beschreibung genannten Prozentangaben stellen, soweit nicht anders angegeben, Gewichtsprozente, bezogen auf das Gesamtgewicht der jeweiligen Zusammensetzung, dar.

15

Die nachfolgenden Beispiele sollen den Gegenstand näher erläutern.

20

Beispiele

Beispiel 1: Haarspray

Vinylacetat/Crotonsäure-Copolymer	2,00 Gew.%
2-Amion-2-methyl-1-propanol	0,16 Gew.%
Ethanol	37,84 Gew.%
Kreatin	0,50 Gew.%
Parfümöl	0,10 Gew.%
Propan/Butan	ad 100,00 Gew.%

Beispiel 2: Haarshampoo

Natriumlaurylethersulfat (25%ige wässrige Lösung)	40,0 Gew.%
NaCl	4,0 Gew.%
Kreatin	1,0 Gew.%
Wasser	ad 100,0 Gew.%

5 Beispiel 3: Haarshampoo

Natriumlaurylethersulfat (25%ige wässrige Lösung)	35,0 Gew.%
NaCl	3,0 Gew.%
Triethanolamin	4,0 Gew.%
1,2-Dibrom-2,4-dicyanobutamin-2-phenoxyethanol	0,1 Gew.%
Parfümöl	0,1 Gew.%
Kreatin	2,0 Gew.%
Wasser	ad 100,0 Gew.%

Beispiel 4: Haarkur

10

Glycerinmonostearat	6,0 Gew.%
Lanolinalkoxylat	2,0 Gew.%
Cetylalkohol	2,0 Gew.%
Gemisch aus Lanolinalkohol und Paraffinöl	1,0 Gew.%
Tris-(oligooxyethyl)-alkyl-ammoniumphosphat	1,5 Gew.%
Hydroxyethylcellulose	20,0 Gew.%
Citronensäure	0,1 Gew.%
Sorbinsäure	0,1 Gew.%
Parfümöl	0,1 Gew.%
Kreatin	0,5 Gew.%
Wasser	ad 100,0 Gew.%

Beispiel 5: Schaumkonditioner

PVP/Vinylimidazoliummethochlorid-Copolymer	5,00 Gew.%
PVP/PVA-Copolymer	1,00 Gew.%
Polyoxyethylen-12-cetylstearylalkohol	0,15 Gew.%
Parfümöl	0,10 Gew.%
Kreatin	1,00 Gew.%
Propan/Butan	10,00 Gew.%
Wasser	ad 100,00 Gew.%

5

Beispiel 6: Brillantine

Candelillawachs	80,0 Gew.%
Paraffinöl	14,8 Gew.%
Isopropylmyristinat	4,6 Gew.%
Parfümöl	0,5 Gew.%
Kreatin	0,1 Gew.%
	<hr/>
	100,0 Gew.%

10

Beispiel 7: Dauerwellmittel

Thioglykolsäure (80%ige wässrige Lösung)	9,5 Gew.%
Ammoniak (25% ige wässrige Lösung)	1,6 Gew.%
Ammoniumcarbonat	4,5 Gew.%
Kreatin	2,0 Gew.%
Parfümöl	0,2 Gew.%
Wasser	ad 100,0 Gew.%

Beispiel 8: Dauerwellfixierung

Wasserstoffperoxid	4,6 Gew.%
Citronensäure	0,2 Gew.%
Kreatin	3,0 Gew.%
Parfümöl	0,1 Gew.%
Wasser	ad 100,0 Gew.%

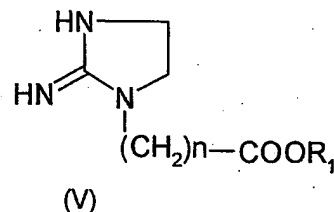
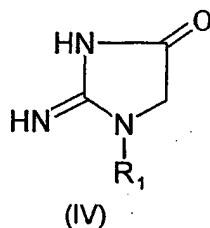
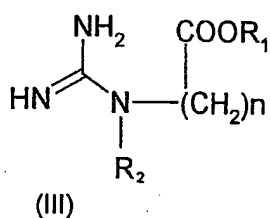
5

Beispiel 9: Oxidationshaarfärbemittel in Cremeform

Stearylalkohol	8,00 Gew.%
Paraffinöl	13,00 Gew.%
Wollfett	6,00 Gew.%
Parfüm	0,30 Gew.%
p-Toluylendiamin	0,70 Gew.%
Resorcin	0,05 Gew.%
Aminophenol	0,06 Gew.%
Ethylendiamintetraacetat (EDTA)	0,20 Gew.%
Ammoniak (25%ig ige wässrige Lösung)	2,00 Gew.%
Natriumsulfit	1,00 Gew.%
Kreatin	1,00 Gew.%
Wasser	ad 100,00 Gew.%

Patentansprüche

- 5 1. Verwendung von Kreatin, Kreatinin und/oder deren Derivaten und/oder deren Salzen in einem Mittel zur Härtung, Stärkung, Restrukturierung, Reparatur oder Stabilisierung von keratinischen Fasern oder zur Erhöhung von Glanz, Volumen oder Kämmbarkeit von keratinischen Fasern.
- 10 2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man Kreatin, Kreatinin und/oder deren Salze verwendet.
3. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Kreatin- oder Kreatininderivat ausgewählt ist aus Verbindungen der Formeln



worin R_1 und R_2 unabhängig voneinander die Bedeutung H, $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ oder geradkettiges oder verzweigtes C_3 bis C_{22} -Alkyl haben und $n = 1$ oder 2 ist.

4. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Kreatin- oder Kreatininderivat und/oder dessen Salz ausgewählt ist aus Kreatinphosphat, Cyclokreatin, Phosphocyclokreatin, Guadinin-acetat, 3-Guadininpropionsäure, Guadinin-ascorbat und Kreatin-pyruvat.
5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 bei strapazierten und/oder geschädigten keratinischen Fasern.

- 5 6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel vor, während oder nach einer Exposition der keratinischen Fasern mit chemischen und/oder physikalischen Noxen mit den keratinischen Fasern in Kontakt gebracht wird.
- 10 7. Verwendung nach Anspruch 6 in einem Vorbehandlungsmittel vor einer chemischen und/oder physikalischen Behandlung von keratinischen Fasern.
8. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Verhütung oder Verminderung von Schädigungen der inneren Struktur oder zur Reparatur (Restrukturierung) von keratinischen Fasern.
- 15 9. Verwendung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die chemische Behandlung eine Färbung, Tönung, Bleichung oder eine Dauerverformung umfasst.
- 20 10. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur kosmetischen Behandlung von empfindlichen, brüchigen und/oder feinen keratinischen Fasern.
11. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Volumenerhöhung oder Erhöhung der Fülle keratinischer Fasern.
- 25 12. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Kreatin, das Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze in einer Menge von 0,001 bis 30,0 Gewichtsprozent, bezogen auf die Gesamtmenge, in dem Mittel enthalten sind.

- 5 13. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Kreatin, das Kreatinin und/oder deren Derivate und/oder deren Salze in einer Menge von 0,05 bis 1,0 Gewichtsprozent, bezogen auf die Gesamtmenge, in dem Mittel enthalten sind.
14. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel als Lösung, Emulsion, Schaum, Creme oder Gel vorliegt.
- 10 15. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die keratinischen Fasern menschliche Haare sind.
- 15 16. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittel für eine Dauer von 1 bis 60 Minuten bei einer Temperatur zwischen 20°C und 60°C mit den keratinischen Fasern in Kontakt gebracht wird.